

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

THIS PAGE BLANK (USPTO)

Fastening system for panels of building cladding material - uses support arms to attach base of each panel to building wall, with depending spring clips securing tops of adjacent panels

Patent Number : FR2678662

International patents classification : E04F-019/06

• Abstract :

FR2678662 A A horizontal arm (1) of the cladding panel is secured to the building wall (3), and includes a core portion (6) and engages a clip (11). The clip is vertically slidable relative to the core, is attached to the top of a panel of an adjacent row, and includes elastic biasing members (18, 19) ensuring accurate vertical alignment.

Either the arm or the clip has a U-shaped cross-section, and the other of these two components has a vertical plate (10) extending between the arms of the U. A compressed spring (18) is located between the end of the plate and the bottom of the U. The clip itself is formed from an elastic material such as spring steel.

ADVANTAGE - Simplified assembly procedure, with greater positioning precision and compensation for dimensional variation. (Dwg.1/13)

• Publication data :

Patent Family : FR2678662 A1 19930108 DW1993-10 E04F-

019/06 19p * AP: 1991FR-0008407 19910704

Priority N° : 1991FR-0008407 19910704

Covered countries : 1

Publications count : 1

• Patentee & Inventor(s) :

Patent assignee : (AXTE-) AXTER

Inventor(s) : DESGUILLES H; OVAERT F

• Accession codes :

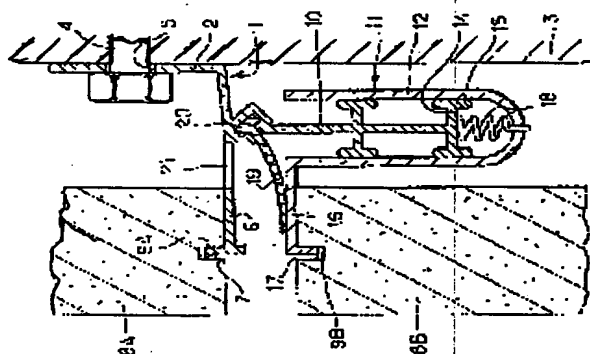
Accession N° : 1993-078874 [10]

Sec. Acc. n° non-CPI : N1993-060505

Derwent Classes : Q45

• Update codes :

Basic update code : 1993-10



See
FIG 6
NO Mullions
per E

THIS PAGE BLANK (USPTO)

(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

(11) N° de publication :
(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

2 678 662

(21) N° d'enregistrement national :

91 08407

(51) Int Cl⁵ : E 04 F 19/06

(12)

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

(22) Date de dépôt : 04.07.91.

(30) Priorité :

(43) Date de la mise à disposition du public de la
demande : 08.01.93 Bulletin 93/01.

(56) Liste des documents cités dans le rapport de
recherche : *Se reporter à la fin du présent fascicule.*

(60) Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

(71) Demandeur(s) : *Société dite: AXTER — FR.*

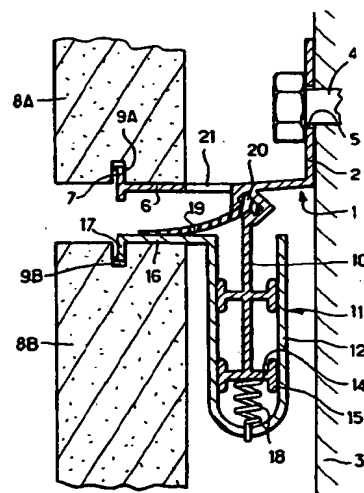
(72) Inventeur(s) : *Ovaert Francis et Desgouilles Henri.*

(73) Titulaire(s) :

(74) Mandataire : *Cabinet Lavox.*

(54) Dispositif de fixation des plaques d'un revêtement de façade.

(57) Ce dispositif comprend d'une part une lisse horizontale (1) destinée à se fixer sur la façade (3) et comprenant une âme (6) adaptée pour coopérer avec l'une des tranches horizontales d'une rangée horizontale de plaques, et d'autre part des clips (11) adaptés pour coopérer avec la tranche horizontale en regard des plaques d'une rangée horizontale adjacente, ces clips étant adaptés pour coulisser verticalement par rapport aux lisses. Chaque clip (11) comprend des moyens élastiques (8, 19) qui tendent à l'éloigner verticalement de l'âme (6) de la lisse (1) correspondante.



FR 2 678 662 - A1



La presente invention est relative à un dispositif de fixation des plaques d'un revêtement de façade, du type comprenant d'une part une lisse horizontale destinée à se fixer sur la façade et comprenant une âme adaptée pour coopérer avec l'une des tranches horizontales d'une rangée horizontale de plaques, et d'autre part au moins un clip adapté pour coopérer avec la tranche horizontale en regard de chaque plaque d'une rangée horizontale adjacente, ce clip se montant sur la lisse avec une possibilité de coulisement vertical par rapport à cette lisse.

Le brevet FR 2 614 340 décrit un dispositif de ce type, que l'invention a pour but de perfectionner de façon à améliorer la tenue des clips lorsque les plaques vibrent sous l'effet du vent, à augmenter la fiabilité et la facilité de pose, et à permettre de supporter sans inconvénient des variations dimensionnelles accrues des plaques, des lisses et des structures de support de la façade.

A cet effet, l'invention a pour objet un dispositif de fixation du type précité, caractérisé en ce que le clip comprend des moyens élastiques qui tendent à l'éloigner verticalement de l'âme de la lisse.

Suivant d'autres caractéristiques :

- la lisse ou le clip comporte une section en U et l'autre de ces deux éléments comporte une aile verticale introduite entre les branches du U, et les moyens élastiques comprennent un ressort comprimé entre le bord d'extrémité de l'aile et le fond du U;

- le clip comporte une section en U et la lisse comporte une aile verticale introduite entre les branches du U, et le clip est constitué à partir

d'une plaquette d'un matériau élastique. notamment d'acier à ressort, une branche du U étant incurvée et adaptée pour s'appliquer sous déformation élastique contre la face adjacente de l'âme de la lisse lorsque la plaque correspondante est en place;

5 - le clip est constitué d'un fil recourbé en un matériau élastique, notamment en acier à ressort, et est adapté pour s'emboîter sur une aile verticale de la lisse et pour se déformer élastiquement lorsque la plaque correspondante est en place;

10 - le clip coopère avec la tranche supérieure de la plaque, les moyens élastiques pressant le clip vers le bas;

15 - le clip coopère avec la tranche inférieure de la plaque, les moyens élastiques pressant le clip vers le haut;

20 - le clip comporte un rebord d'accrochage qui pénètre dans une rainure longitudinale ou dans une encoche ménagée dans une tranche d'extrémité horizontale de la plaque;

- le dispositif comprend une bande d'étanchéité fixée par un côté à la lisse et s'appliquant par l'autre côté sur la tranche d'extrémité horizontale de la plaque qui coopère avec le clip;

25 - la bande d'étanchéité fait partie desdits moyens élastique;

- lesdits moyens élastiques assurent une poussée de l'ordre de 1 à 15 daN par mètre linéaire de lisse.

30 Quelques exemples de réalisation de l'invention vont maintenant être décrits en regard des dessins annexés, sur lesquels :

35 - la Figure 1 est une vue en coupe verticale d'un dispositif de fixation conforme à l'invention;

- la Figure 2 est une vue analogue mais correspondant à un plus grand écartement entre les plaques adjacentes;

5 - la Figure 3 représente en perspective un clip destiné à faire partie d'un autre mode de réalisation du dispositif suivant l'invention;

- la Figure 4 représente ce dispositif d'une manière analogue aux Figures 1 et 2;

10 - la Figure 5 est une vue de face, suivant la flèche V de la Figure 6, d'un autre dispositif de fixation conforme à l'invention;

- la Figure 6 en est une vue prise en coupe suivant la ligne VI-VI de la Figure 5;

15 - la Figure 7 est une vue analogue à la Figure 6 mais correspondant à un plus grand écartement entre les plaques adjacentes;

20 - les Figures 8 et 9 sont des vues correspondant respectivement aux Figures 5 et 6 mais relatives à une autre variante, la Figure 8 étant prise en coupe suivant la ligne VIII-VIII de la Figure 9 et la Figure 9 suivant la ligne de coupe IX-IX de la Figure 8;

- la Figure 10 est une vue prise en coupe suivant la ligne X-X de la Figure 8;

25 - la Figure 11 est une vue en coupe verticale parallèle à la façade, suivant la ligne XI-XI de la Figure 12, d'un autre mode de réalisation de l'invention;

30 - la Figure 12 en est une vue prise en coupe suivant la ligne XII-XII de la Figure 11; et

- la Figure 13 est une vue analogue à la Figure 12 mais correspondant à un plus grand écartement entre les plaques adjacentes.

35 Le dispositif de fixation représenté aux Figures 1 et 2 comporte un profilé ou lisse 1 qui est

de préférence réalisé en métal mais peut également être en une matière plastique rigide. Ce profilé com-

5 porte une aile verticale 2 destinée à venir en appui sur un support 3 et à permettre ainsi la fixation du profilé soit directement sur la façade à revêtir, comme représenté, soit sur une ossature intermédiaire avec éventuellement insertion d'un isolant thermique, soit encore sur un matériau isolant rigide type mousse
10 plastique qui recouvre la façade. Cette fixation est effectuée au moyen de vis 4 traversant des trous 5 de l'aile verticale ou par tout autre moyen approprié, notamment au type de support.

L'aile verticale 2 est prolongée à sa
15 partie inférieure par une âme 6 sensiblement horizontale qui, dans le mode de réalisation représenté sur les Figures 1 et 2, est terminée par un rebord 7 en saillie vers le haut et sensiblement parallèle à l'aile verticale 2. L'âme 6 et son rebord 7 constituent un
20 support pour des plaques supérieures 8A de revêtement munies sur toute la longueur de leur tranche inférieure, à mi-épaisseur, d'une rainure 9A et susceptibles ainsi d'être emboîtées sur le rebord 7 du profilé 1, ainsi que le montrent les Figures 1 et 2. De préfé-
25 rence, le rebord 7 est muni à son extrémité d'un renflement dont la largeur est sensiblement égale à celle de la rainure 9A, de sorte qu'il vient en contact avec les parois de cette rainure et assure un centrage de la plaque 8A emboîtée. La hauteur du rebord 7 est
30 légèrement inférieure à celle de la rainure 9A, de sorte que la plaque 8A est supportée par l'âme 6 de la lisse 1.

De la face inférieure de l'âme 6 part vers
le bas une seconde aile 10 qui a une hauteur impor-
35 tante par rapport à celle du rebord 7. L'aile 10 est

en outre décalée par rapport à ce rebord, vers la façade 3, d'une distance qui correspond à au moins la moitié de la largeur d'une plaque de revêtement 8A. Cette aile verticale inférieure 10 est destinée à coopérer avec au moins un clip 11 de retenue d'une plaque inférieure 8B qui comporte une rainure longitudinale 9B tout le long de sa tranche supérieure, à mi-épaisseur. En pratique, on peut utiliser deux clips par plaque d'environ 60 cm de longueur.

Le clip 11 comporte un corps principal 12 à section en U ouverte vers le haut dans lequel pénètre l'aile 10. Cette dernière présente sur chaque face, à mi-longueur et à son extrémité libre, une nervure horizontale 14 terminée par un bourrelet 15, les quatre bourrelets 15 frottant sur la face intérieure des branches du U 12. La branche du U opposée à la façade comporte à son extrémité supérieure une extension horizontale 16 qui se termine par un rebord vertical 17 à bourrelet d'extrémité, dirigé vers le bas. Ce rebord 17 s'insère dans la rainure 9B de la plaque 8B, et sa longueur est légèrement inférieure à la profondeur de cette rainure, de sorte que l'extension 16 s'applique sur la tranche d'extrémité supérieure de la plaque 8B.

Un ressort 18, qui est hélicoïdal dans l'exemple représenté, est comprimé entre l'extrémité inférieure de l'aile 10 et le fond du corps 12. Des moyens appropriés de retenue latérale de ce ressort sont prévus; par exemple, comme représenté, une extrémité du ressort est enfilée dans un trou ménagé au fond du corps 12.

Le dispositif est complété par une bande souple horizontale d'étanchéité 19, par exemple en élastomère, destinée à empêcher l'eau de pluie de pénétrer derrière les plaques 8A, 8B. Cette bande com-

porte d'un côté un talon 20 emboîté dans un logement complémentaire prévu à la base de l'aile 10, et son autre côté s'applique élastiquement sur la tranche d'extrémité supérieure de toutes les plaques 8B de la même rangée et sur la partie 16 des clips associés à ces plaques. Des trous 21 ménagés dans l'âme 6 au voisinage des plaques 8A permettent d'évacuer l'eau qui a néanmoins pénétré derrière ces plaques.

Pour mettre en place une plaque 8B, la lisse 1 étant fixée à la façade par les vis 4, il suffit de présenter la plaque obliquement, avec sa tranche d'extrémité supérieure dirigée vers la façade, d'introduire les rebords 17 des clips correspondants dans sa rainure 9B, d'exercer une poussée vers le haut pour comprimer les ressorts 18, et d'emboîter la rainure inférieure 9A de la plaque sur le rebord 7 de la lisse immédiatement inférieure.

Ce mode de mise en place est très simple, permet de remplacer facilement une plaque détériorée, assure un enfoncement correct des clips dans les rainures supérieures 9B, permet d'utiliser des rainures 9A, 9B de faible profondeur, par exemple de 2 à 3 mm, et permet également d'absorber sans inconvénient des variations dimensionnelles très importantes, comme on le voit en comparant les Figures 1 et 2: sur la Figure 2, l'intervalle entre les plaques adjacentes 8A et 8B est beaucoup plus grand que sur la Figure 1, et la différence est automatiquement compensée par un allongement correspondant du ressort 18 et par un redressement correspondant de la bande d'étanchéité 19. La poussée requise est typiquement comprise entre 1 et 15 daN par mètre linéaire de lisse.

On peut donner à la bande 19 des propriétés telles qu'elle participe à la poussée vers le bas des plaques 9B, et même qu'elle assure cette poussée à

elle seule.

Le dispositif de fixation représenté aux Figures 3 et 4 diffère du précédent par les deux points suivants :

5 - D'une part, les plaques 8A, 8B sont dépourvues des rainures 9A, 9B. La plaque supérieure 8A se positionne entre un rebord supérieur d'extrémité 7A et un rebord supérieur intermédiaire 7B de l'âme 6 de la lisse, et la plaque inférieure 8B s'emboîte
10 entre le corps 12 du clip et le rebord 17, les rebords 7A, 7B et 17 étant dépourvus de bourrelet. Ceci suppose bien entendu que l'on accepte la présence des rebords sur le côté extérieur du revêtement, du point de vue esthétique.

15 - D'autre part, le clip 11 est constitué à partir d'une plaque d'acier à ressort. L'aile 10 est dépourvue des nervures 14. La branche du U du corps 12 la plus proche de la façade se prolonge par deux languettes incurvées et parallèles 21, dont les extrémités
20 s'appliquent, avec déformation élastique, contre la face inférieure de l'âme 6 de la lisse lorsque la plaque inférieure 8B est en place.

Ainsi, les moyens de sollicitation élastique vers le bas de la plaque 8B sont incorporés aux
25 clips.

On retrouve cette dernière caractéristique dans l'exemple des Figures 5 à 7, où le clip est réalisé à partir d'un fil d'acier à ressort incurvé. L'aile 2 de la lisse comporte une partie inférieure 22
30 inclinée, prolongée sous l'âme 6 par une partie supérieure 23 inclinée de l'aile 10. Cette dernière se termine par une partie inférieure verticale 24 sans nervure.

Le clip 11 a une forme gauche. En vue de
35 face (Figure 5), il présente la forme générale d'un W

ayant une pointe centrale dédoublée. En vue de côté (Figure 6), on retrouve la forme en S, avec un corps 12 en U, l'extension 16 (bombée dans cet exemple) et le rebord 17 des Figures 1 et 2.

5 La mise en place de la plaque inférieure 8B provoque une déformation élastique, et donc une mise sous tension du clip 11, les branches 21 du W glissant sur les zones 22 et 23 de la lisse, dont la partie inférieure 24 est légèrement serrée dans le corps 12.

10 le mode de réalisation des Figures 8 à 10 est voisin du précédent, mais en diffère par les points suivants :

 - l'aile 2 est droite, comme à la Figure 1, et comporte sous l'âme 6 un prolongement 25 d'où part
15 l'aile 10, laquelle a une forme en L;

 - en vue de face (Figure 8), les branches 21 du W se terminent de façon à peu près horizontale et s'appuient élastiquement sous la partie horizontale 10A de ce L;

20 - en vue de face encore, les pointes inférieures du W, au lieu d'être constituées par des coudes en épingle à cheveux comme aux Figures 5 à 7, sont formées par des boucles;

 - les plaques présentent sur leur tranche
25 supérieure non plus une rainure continue, mais une encoche 9C de faible longueur pour chaque clip. Ceci permet de réduire l'affaiblissement de la partie supérieure des plaques, notamment à ses extrémités.

 Le mode de réalisation représenté aux
30 Figures 11 à 13 montre une configuration inversée, par rapport aux précédentes, du dispositif de fixation :

 - le rebord 7 est dirigé vers le bas et coopère avec la rainure 9B (ou une encoche 9C) de la plaque 8B, et l'aile 10, qui présente des ouvertures à
35 sa base pour l'évacuation de l'eau, fait saillie vers

le haut et est dépourvu de bourrelet;

5 - le clip 11 comporte un corps 12 plan et vertical pourvu de chaque côté, à mi-longueur et à son extrémité inférieure, d'une nervure horizontale 25. De l'extrémité supérieure de ce corps part, dans le sens opposé à la façade 3, un crochet en S constitué successivement d'une partie horizontale 26, d'une partie verticale descendante 27, d'une partie horizontale 28 et d'un rebord vertical 29, à bourrelet d'extrémité,
10 dirigé vers le haut;

 - un ressort 18 en fil d'acier recourbé en forme de C est comprimé entre l'âme 6 de la lisse et la partie 26 du clip. Ce ressort est positionné d'une part dans un plan vertical entre l'aile 10 et la partie 27 du clip, et d'autre part par introduction de son extrémité supérieure recourbée vers le haut dans
15 un trou de la partie 26 du clip.

 Ainsi, le ressort 18 sollicite le clip vers le haut, la plaque supérieure 8A s'appuyant sur la partie 28 du clip et recevant son rebord 29 dans sa rainure inférieure 9A. Les ressorts 18 sont bien entendu dimensionnés de façon que l'ensemble des clips associés à une même plaque 8A puisse supporter le poids de cette plaque sans s'appuyer eux-mêmes sur
20 l'âme 6 de la lisse, et les Figures 12 et 13 représentent le dispositif pour deux écartements différents des plaques 8A et 8B.

25 L'invention s'applique aux cas d'une façade verticale, comme représenté aux dessins, ou inclinée.

REVENDICATIONS

1 - Dispositif de fixation des plaques (8A, 8B) d'un revêtement de façade, du type comprenant d'une part une lisse horizontale (1) destinée à se
5 fixer sur la façade (3) et comprenant une âme (6) adaptée pour coopérer avec l'une des tranches horizontales d'une rangée horizontale de plaques, et d'autre part au moins un clip (11) adapté pour coopérer avec
10 la tranche horizontale en regard de chaque plaque d'une rangée horizontale adjacente, ce clip se montant sur la lisse avec une possibilité de coulisement vertical par rapport à cette lisse, caractérisé en ce que le clip (11) comprend des moyens élastiques (18, 19; 21) qui tendent à l'éloigner verticalement de l'âme
15 (6) de la lisse (1).

2 - Dispositif suivant la revendication 1, dans lequel la lisse (1) ou le clip (11) comporte une section en U et l'autre de ces deux éléments comporte une aile verticale (10) introduite entre les branches
20 du U, caractérisé en ce que les moyens élastiques (18) comprennent un ressort comprimé entre le bord d'extrémité de l'aile (10) et le fond du U (12).

3 - Dispositif suivant la revendication 1, dans lequel le clip (11) comporte une section en U et la lisse (1) comporte une aile verticale (10) intro-
25 duite entre les branches du U, caractérisé en ce que le clip est constitué à partir d'une plaquette d'un matériau élastique, notamment d'acier à ressort, et en ce qu'une branche (21) du U (12) est incurvée et adap-
30 tée pour s'appliquer sous déformation élastique contre la face adjacente de l'âme (6) de la lisse lorsque la plaque correspondante (8B) est en place.

4 - Dispositif suivant la revendication 1, caractérisé en ce que le clip (11) est constitué d'un
35 fil recourbé en un matériau élastique, notamment en

cier à ressort, et est adapté pour s'emboîter sur une aile verticale (10) de la lisse et pour se déformer élastiquement lorsque la plaque correspondante (8B) est en place.

5 5 - Dispositif suivant l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que le clip (11) coopère avec la tranche supérieure de la plaque (8B), les moyens élastiques pressant le clip vers le bas.

10 6 - Dispositif suivant l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que le clip (11) coopère avec la tranche inférieure de la plaque (8A), les moyens élastiques pressant le clip vers le haut.

15 7 - Dispositif suivant l'une quelconque des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que le clip (11) comporte un rebord d'accrochage (17; 29) qui pénètre dans une rainure longitudinale (9B; 9A) ménagée dans une tranche d'extrémité horizontale de la plaque (8B; 8A).

20 8 - Dispositif suivant l'une quelconque des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que le clip (11) comporte un rebord d'accrochage (17) qui pénètre dans une encoche (9C) ménagée dans une tranche d'extrémité horizontale de la plaque.

25 9 - Dispositif suivant l'une quelconque des revendications 1 à 7, caractérisé en ce que le dispositif comprend une bande d'étanchéité (19) fixée par un côté à la lisse (1) et s'appliquant par l'autre côté sur la tranche d'extrémité horizontale de la plaque (8B) qui coopère avec le clip (11).

30 10 - Dispositif suivant la revendication 9, caractérisé en ce que la bande d'étanchéité (19) fait partie desdits moyens élastiques.

35 11 - Dispositif suivant l'une quelconque

des revendications 1 à 10, caractérisé en ce que lesdits moyens élastiques assurent une poussée de l'ordre de 1 à 15 daN par mètre linéaire de lisse.

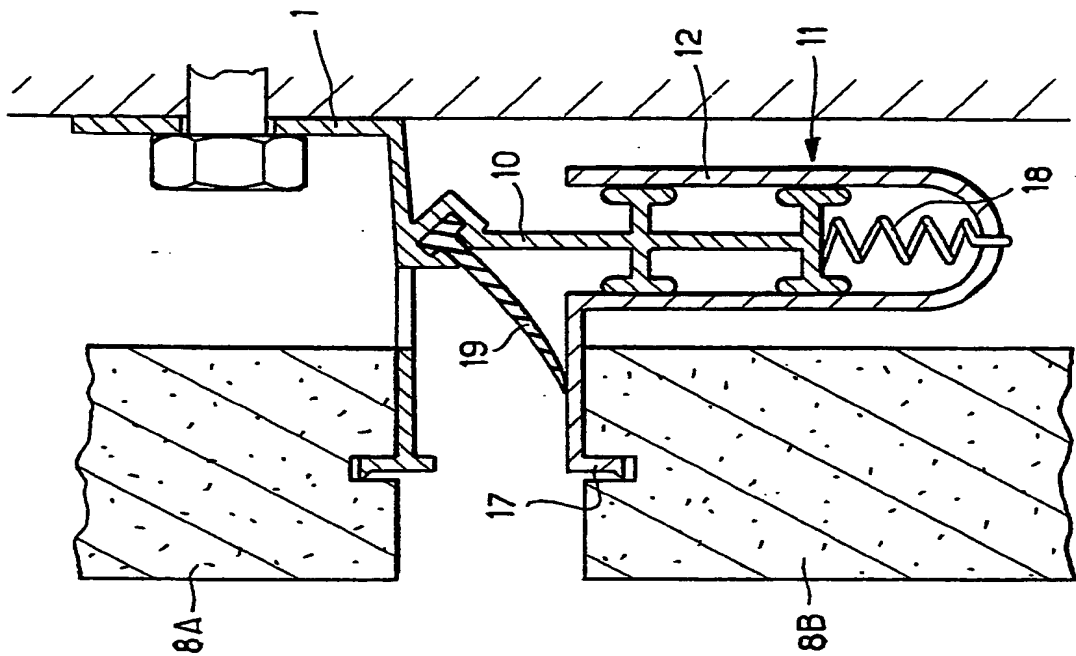


FIG. 2

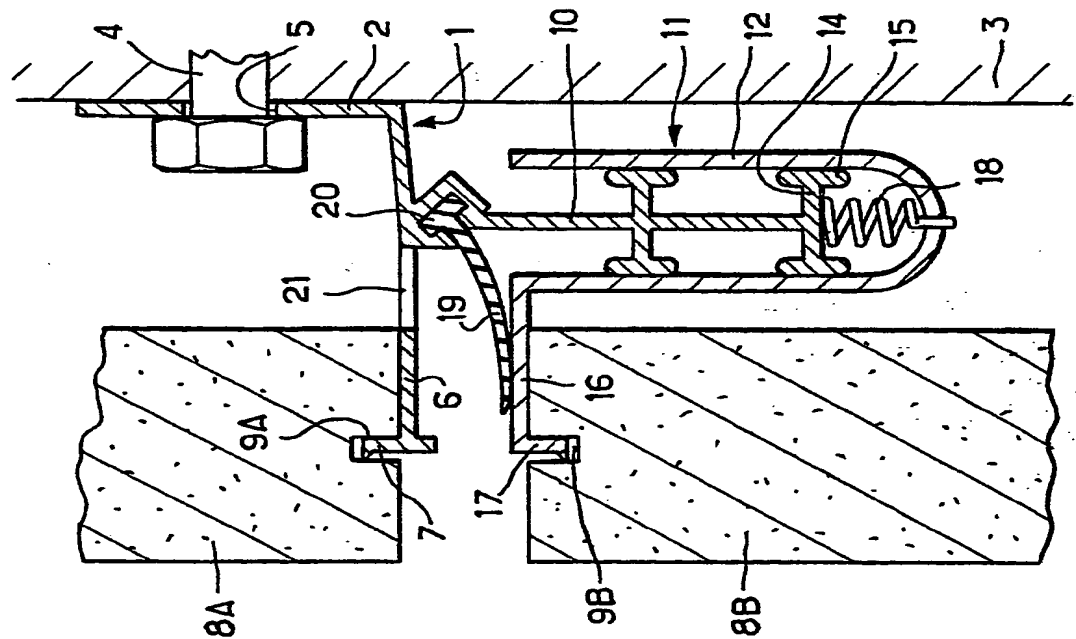


FIG. 1

2 / 5

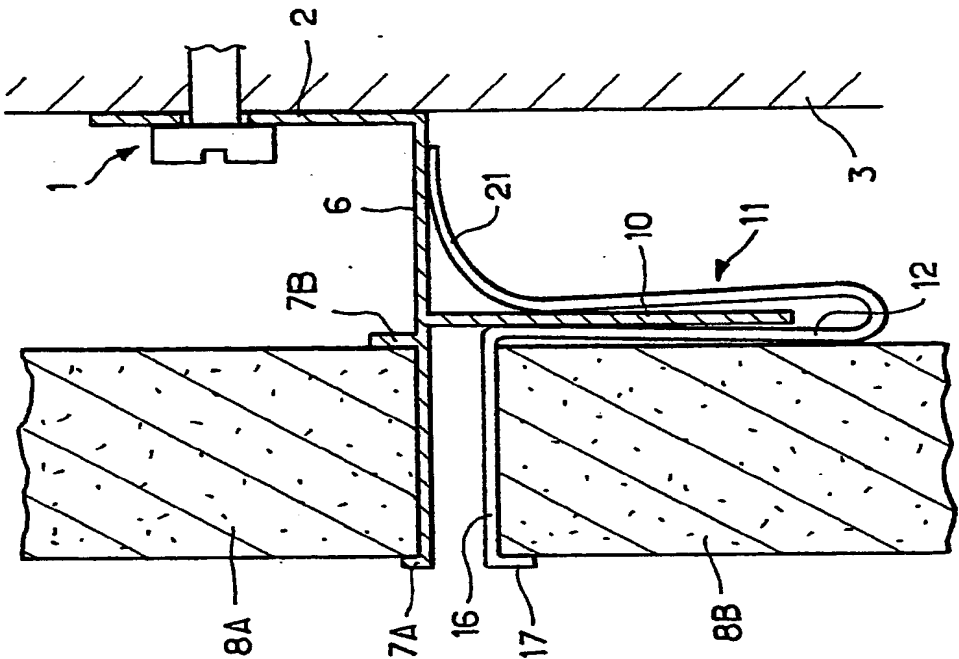


FIG. 4

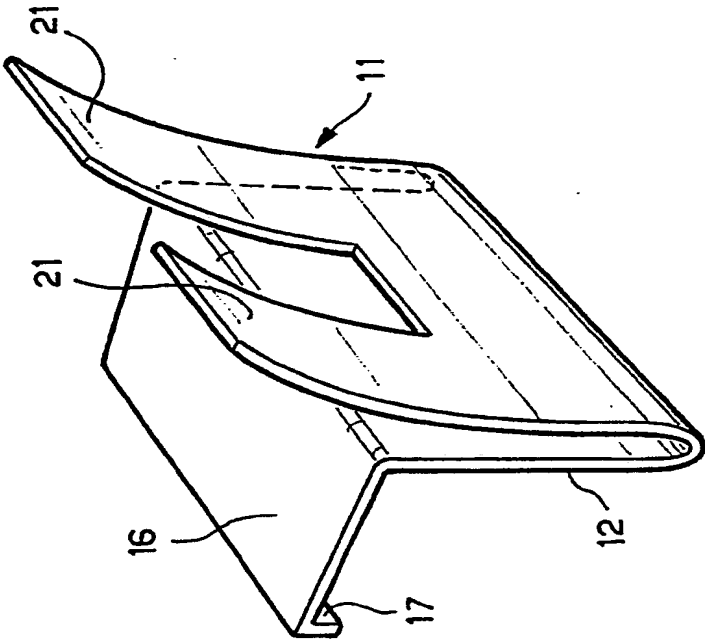


FIG. 3

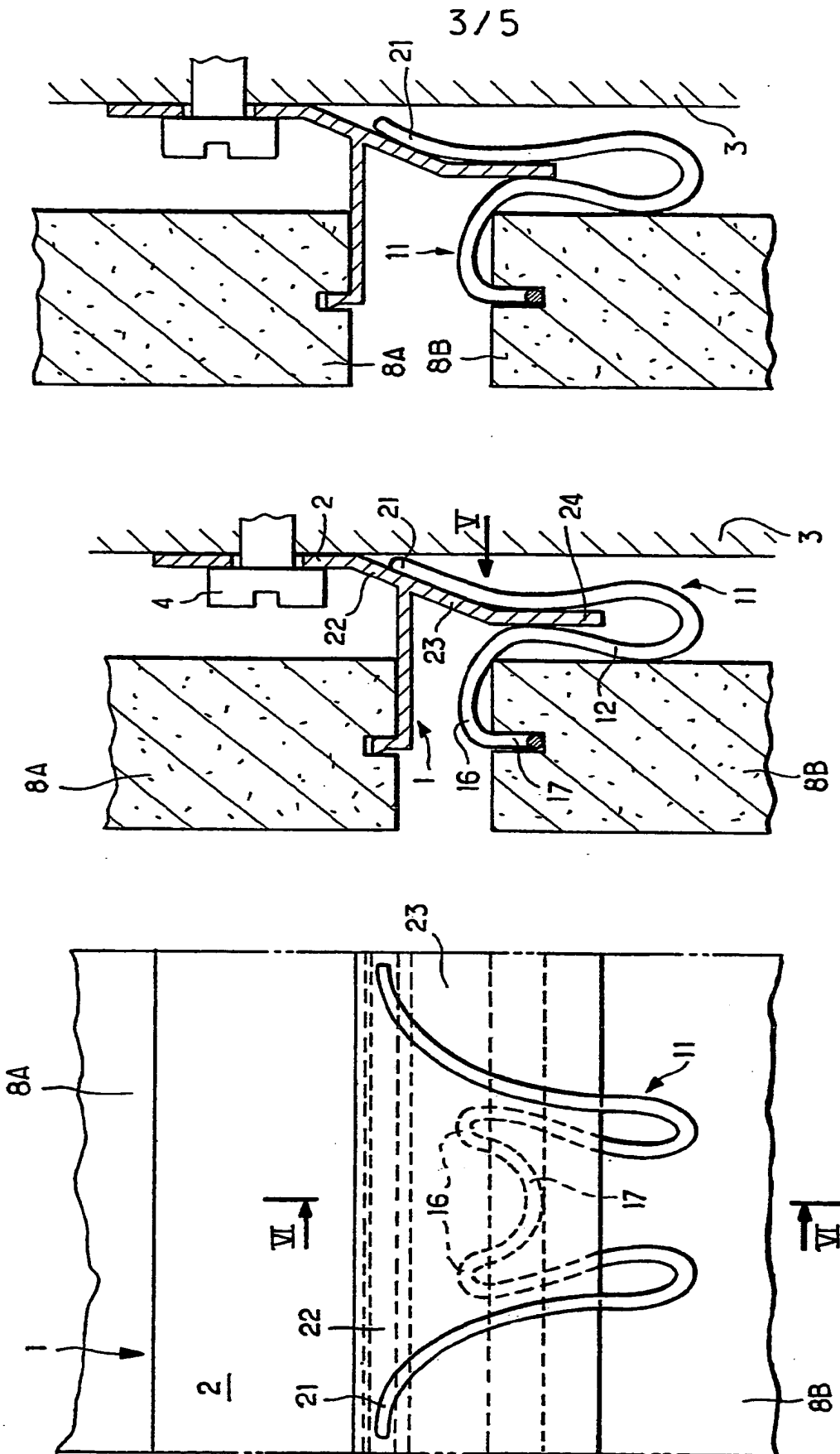


FIG. 7

FIG. 6

FIG. 5

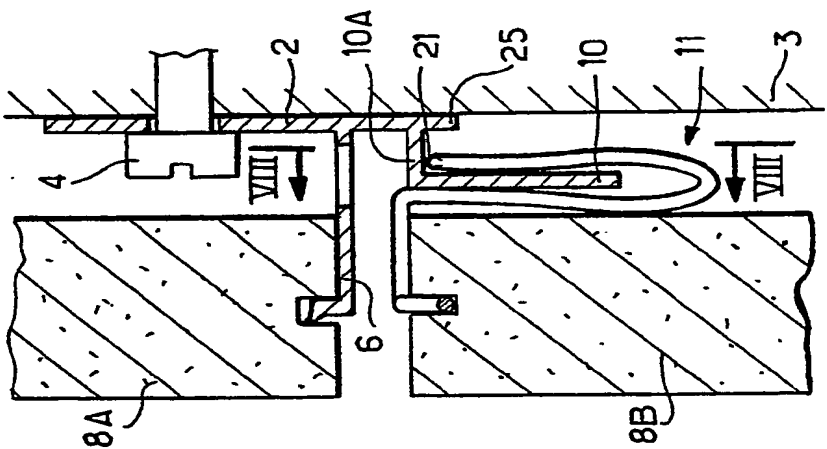
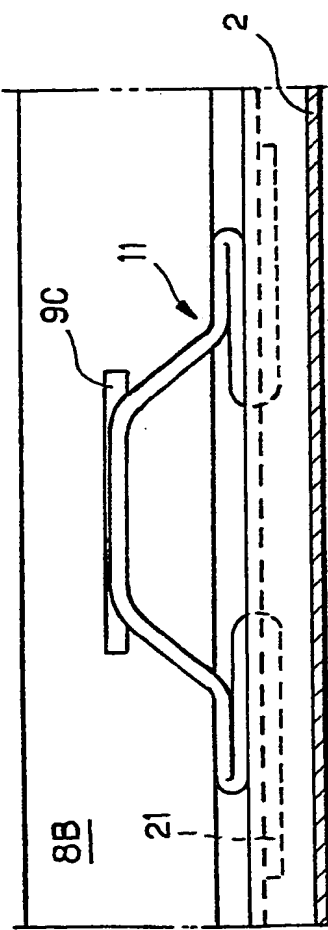
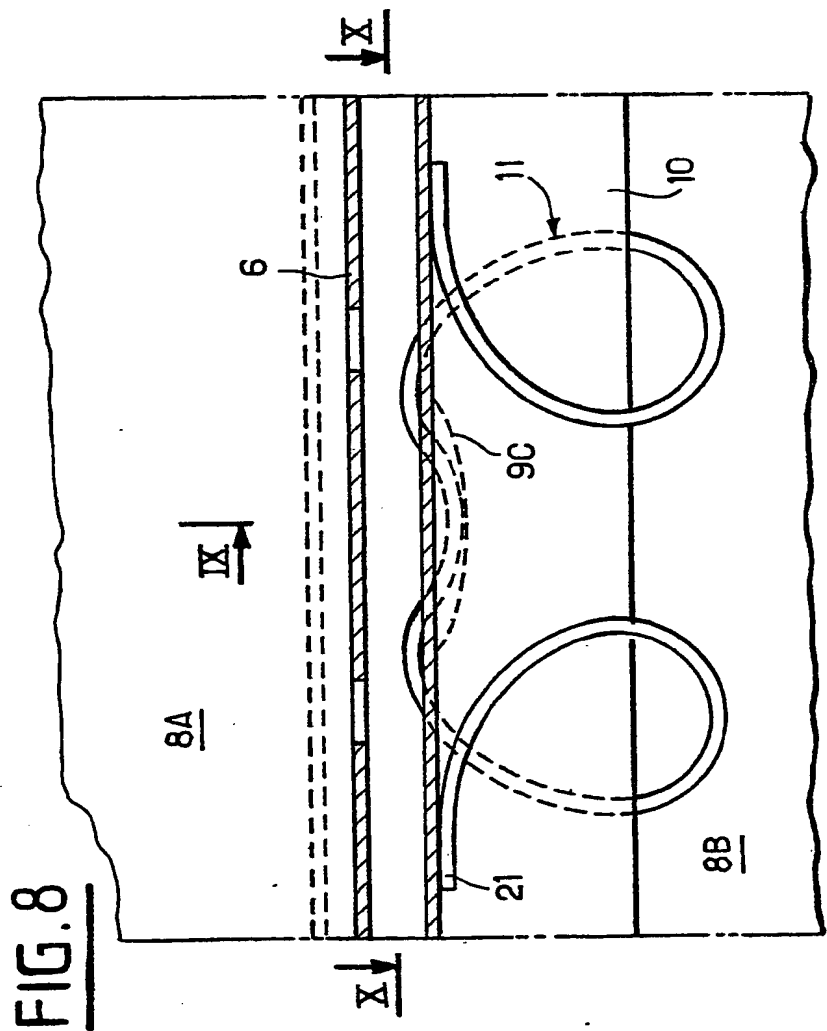


FIG. 9

FIG. 10



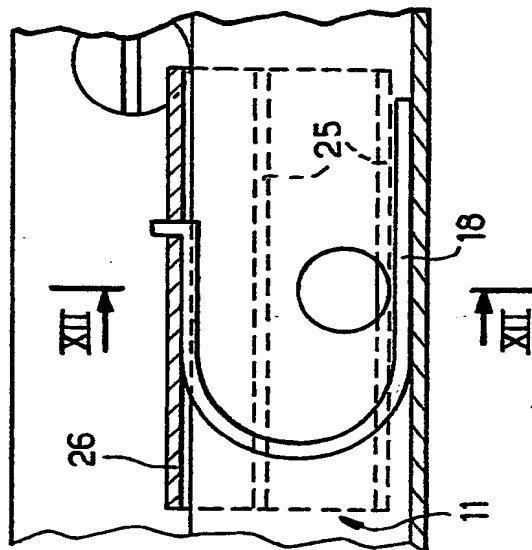


FIG. 11

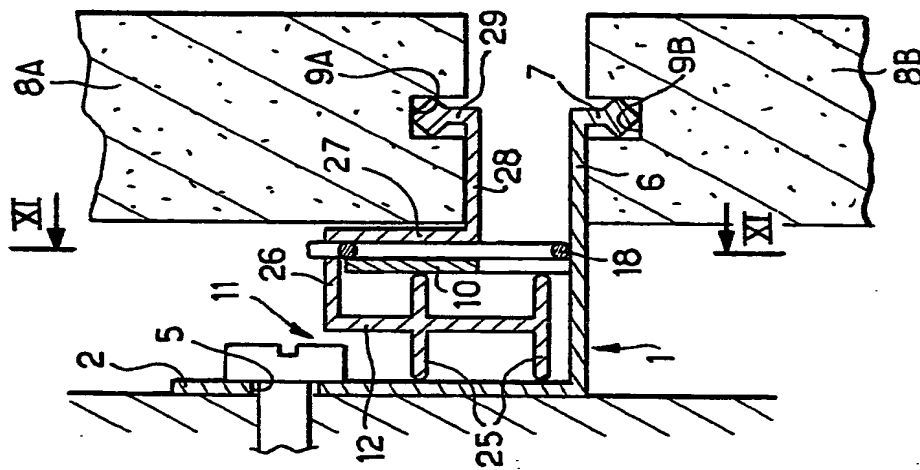


FIG. 12

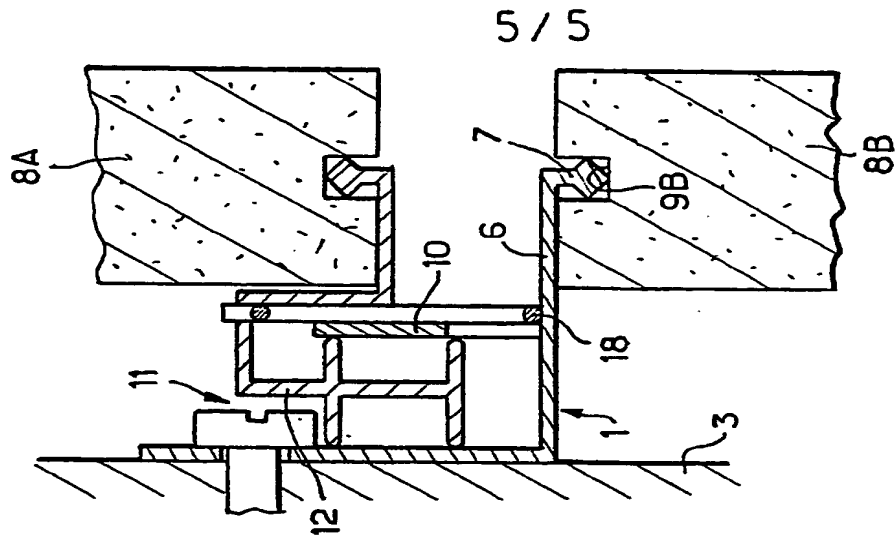


FIG. 13

INSTITUT NATIONAL
de la
PROPRIETE INDUSTRIELLERAPPORT DE RECHERCHE
établi sur la base des dernières revendications
déposées avant le commencement de la rechercheFR 9108407
FA 458854

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		Revendications concernées de la demande examinée
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	
D,A	FR-A-2 614 340 (SMAC ACIEROID) * page 4, ligne 26 - page 13, ligne 20; figures 1-12 *	1,2,5,7
A	GB-A-2 155 970 (NIPPON LIGHT METAL COMPANY LTD.) * page 3, ligne 116 - page 4, ligne 32 * * page 4, ligne 78 - ligne 114 * * page 6, ligne 65 - ligne 101; figures 5,9-11,15-17 *	1,3,5,9, 10
A	US-A-1 991 550 (DUFFY) * page 3, colonne de droite, ligne 3 - page 4, colonne de gauche, ligne 2; figures 11-13 *	1,3,5,7
A	EP-A-0 246 391 (DIXXEMA AG) * colonne 5, ligne 9 - ligne 14 * * colonne 5, ligne 22 - ligne 47; figures 3,5 *	1,3,9,10
		DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. CL.5)
		E04F
Date d'achèvement de la recherche 06 MARS 1992		Examinateur AYITER J.
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : pertinent à l'encontre d'au moins une revendication ou arrière-plan technologique général O : divulgation non-écrite P : document intercalaire T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant		

THIS PAGE BLANK (USPTO)